

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2004 年12 月23 日 (23.12.2004)

PCT

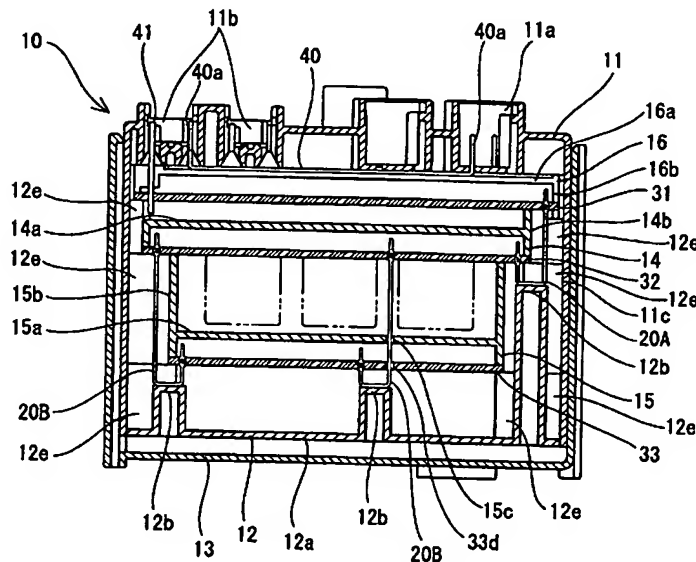
(10) 国際公開番号
WO 2004/112196 A1

- (51) 国際特許分類⁷: H01R 12/06
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2004/007498
- (22) 国際出願日: 2004 年5 月31 日 (31.05.2004)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願2003-169971 2003 年6 月13 日 (13.06.2003) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 住友電装株式会社 (SUMITOMO WIRING SYSTEMS, LTD.) [JP/JP]; 〒5108503 三重県四日市市西末広町1 番1 4 号 Mie (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 内藤努 (NAITO, Tsutomu) [JP/JP]; 〒5108503 三重県四日市市西末広町1 番1 4 号 住友電装株式会社内 Mie (JP). 岡達也 (OKA, Tatsuya) [JP/JP]; 〒5108503 三重県四日市市西末広町1 番1 4 号 住友電装株式会社内 Mie (JP).
- (74) 代理人: 大和田和美 (OWADA, Kazumi); 〒5300003 大阪府大阪市北区堂島1 丁目6 番2 0 号 堂島アバンザ4 階 Osaka (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI,

/続葉有/

(54) Title: PRESS-FIT TERMINAL, PRINTED BOARD CONNECTION STRUCTURE USING THE PRESS-FIT TERMINAL, AND ELECTRICAL CONNECTION BOX

(54) 発明の名称: プレスフィット端子、該プレスフィット端子を用いたプリント基板の接続構造および電気接続箱



(57) Abstract: In printed boards arranged in a vertical relationship, outer peripheral portions of an upper printed board are projected outward from outer peripheral portions of a lower printed board. Conductive bodies with terminal holes are arranged side by side along the outer peripheral portions of the boards. Press-fit terminals are arranged in row arrangement of the two upper and lower printed boards with a long first vertical portion outside and a short second vertical portion inside. This results that a press-fit portion of the second vertical portion is pressed and brought into contact with a terminal hole in a conductive body on a peripheral edge of the lower printed board, a press-fit portion of the first vertical portion is pressed and brought into contact with a terminal hole in a conductive body on a peripheral edge of the upper printed board, and a horizontal portion is supported from below by a step-like portion projected from a printed board retaining case.

/続葉有/



NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF,

添付公開書類:

— 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(57) 要約: 上下に配置されるプリント基板は、上方のプリント基板の外周部を下方のプリント基板の外周部より外方に突出させ、これら上下のプリント基板には周縁に沿って端子孔を設けた導体を並設させ、複数のプレスフィット端子をプリント基板の外周部に沿って並列させ、各プレスフィット端子を長尺の第1垂直部を外側、短尺の第2垂直部を内側として、下方より上下2枚のプリント基板の端子孔に圧入し、第2垂直部のプレスフィット部を下方のプリント基板周縁の導体の端子孔に圧入接触させている一方、第1垂直部のプレスフィット部を上方のプリント基板周縁の導体の端子孔に圧入接触させ、かつ、水平部をプリント基板保持ケースより突出する段状部により下方から支持している。

明 細 書

プレスフィット端子、該プレスフィット端子を用いたプリント基板の接続構造
および電気接続箱

技術分野

- [0001] 本発明は、プレスフィット端子、該プレスフィット端子を用いたプリント基板の接続構造および電気接続箱に関し、詳しくは、プレスフィット端子を用いてプリント基板の導体同士等を容易に電気接続するものである。

背景技術

- [0002] 近年、自動車に搭載する電装品の増加に伴い、電気接続箱内の回路を構成する回路部品としてプリント基板が用いられるようになってきている。

特開平7-297562号において提供されている電気接続箱1は、図13に示すように、アッパーケース2とロアケース3からなるケース内部に絶縁板4を介在させて2枚の第1プリント基板5と第2プリント基板6を収容している。第1プリント基板5と第2プリント基板6にはそれぞれ端子孔5a、6aを設け、該端子孔5a、6aに接続ピン7を挿通して、半田づけしている。

- [0003] 特許文献1:特開平7-297562号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

- [0004] しかしながら、上記電気接続箱1であると、第1プリント基板5の導体と第2プリント基板6の導体を接続している接続ピン7を端子孔5a、6aに挿通しただけでは、接続ピン7が端子孔5a、6aに係止されないので、接続ピン7を第1、第2プリント基板5、6に半田づけしなければならず、電気接続箱の組立作業性が良くないという問題がある。また、接続ピンを導体に半田づけすると、接続する導体を変える仕様変更に対応できない問題がある。

- [0005] 本発明は上記問題に鑑みてなされたものであり、プレスフィット端子を溶接することなくプリント基板の導体等に固定して、電気接続を容易にすることを課題としている。
課題を解決するための手段

[0006] 上記課題を解決するため、本発明は、上下に間隔をあけて配置されるプリント基板の導体同士、プリント基板の導体とバスバー、あるいはバスバー同士を電気接続する端子材であって、

導電性金属からなる棒状材を屈曲して形成し、長尺な第1垂直部と、該第1垂直部の下端より屈折する水平部と、該水平部の先端より上向きに屈折する短尺な第2垂直部を備え、

上記第1垂直部の上部は上方に配置する上記プリント基板あるいはバスバーの端子孔へのプレスフィット部とする一方、上記第2垂直部は下方に配置する上記プリント基板あるいはバスバーの端子孔へのプレスフィット部としていることを特徴とするプレスフィット端子を提供している。

[0007] プレスフィット端子を上記構成とすると、第1垂直部のプレスフィット部と第2垂直部のプレスフィット部とを水平方向にずらした位置に設けているので、第1垂直部のプレスフィット部を下方に配置するプリント基板あるいはバスバーの端子孔に通すことなく、第1垂直部のプレスフィット部を上方のプリント基板あるいはバスバーの端子孔に圧入することができる。これにより、該プレスフィット端子を用いてプリント基板の導体同士、プリント基板の導体とバスバー、あるいはバスバー同士を容易に接続することができる。

また、導電性金属を幅方向に叩き出したプレスフィット部を設けているので、該プレスフィット部をプリント基板の端子孔に圧入するだけで接続することができ、半田づけする必要がない。

[0008] また、本発明は、上記プレスフィット端子を用い、上下に配置するプリント基板の端子孔の内周面に導体と接続した導体層を設け、該端子孔に上記プレスフィット端子の上記プレスフィット部を圧入するとプリント基板の導体と電気接続される構成としているプレスフィット端子を用いたプリント基板の接続構造を提供している。

上記構成とすると、プレスフィット端子のプレスフィット部をプリント基板の端子孔に圧入すると、該プレスフィット部がプリント基板の導体に接続された導体層と接続され、プレスフィット端子を用いてプリント基板の導体同士を確実に電気接続することができる。

[0009] 上記上下に配置されるプリント基板は、上方のプリント基板の外周部を下方のプリント基板の外周部より外方に突出させ、これら上下のプリント基板には周縁に沿って上記端子孔を設けた導体を並設させ、

複数の上記プレスフィット端子を上記プリント基板の外周部に沿って並列させ、各プレスフィット端子を第1垂直部を外側、第2垂直部を内側として、下方より上下2枚のプリント基板の上記端子孔に圧入し、第2垂直部のプレスフィット部を下方のプリント基板周縁の端子孔に圧入接触させている一方、第1垂直部のプレスフィット部を上方のプリント基板周縁の端子孔に圧入接触させている。

[0010] 上記構成とすると、上方のプリント基板の導体と接続するプレスフィット端子の第1垂直部と下方のプリント基板が干渉することがない。これにより、下方のプリント基板に第1垂直部を通すための貫通孔を設ける必要がなく、かつ、第1垂直部と第2垂直部のプレスフィット部のみをプリント基板の端子孔に圧入するだけでよいので、プレスフィット端子のプリント基板への接続を容易にすることができる。

[0011] また、上記上下に配置されるプリント基板は同等の大きさとし、下方のプリント基板にプレスフィット端子の第1垂直部を挿通するための切欠部を設け、これら上下のプリント基板には周縁もしくは上記切欠部に沿って上記端子孔を設けた導体を並設させ、

複数の上記プレスフィット端子を上記プリント基板の外周部に沿って並列させ、各プレスフィット端子を第1垂直部を外側、第2垂直部を内側として、下方より上下2枚のプリント基板の上記端子孔に圧入し、第2垂直部のプレスフィット部を下方のプリント基板の端子孔に圧入接触させている一方、第1垂直部の下部を上記切欠部に挿通すると共にプレスフィット部を上方のプリント基板の端子孔に圧入接触させてもよい。

[0012] 上記構成とすると、上記したようにプレスフィット端子のプリント基板への接続を容易にできると共に、上下に配置されるプリント基板を同等の大きさとして、下方のプリント基板の面積も十分に大きくしているため、回路パターンを容易にとることができ、高密度な配素も可能である。

[0013] さらに、本発明は、上記プレスフィット端子で接続されるプリント基板をケース内部に収容し、上記プレスフィット端子の上記水平部を、プリント基板保持ケースの底壁から

突出させた段状部あるいはケース内部に設けた仕切壁より突出させた段状部で支持すると共に、上記プリント基板をプリント基板保持ケースの底壁から突出させた支持リブあるいはケース内部に設けた仕切壁より突出させた支持リブで支持していることを特徴としている電気接続箱を提供している。

上記構成とすると、プレスフィット端子の下端の水平部が、プリント基板保持ケースの底壁から突出する段状部あるいはケース内部に設けた仕切壁より突出させた段状部により下方から支持されるので、プレスフィット端子をプリント基板の端子孔に圧入するだけでプリント基板の導体同士を接続することができ、接続後もプレスフィット端子がプリント基板の端子孔から外れることがなく電気接続の信頼性を向上させることができる。かつ、プリント基板保持ケース底壁あるいは仕切板からプレスフィット端子の支持する段状部を突出させているため、ケース中央部等の任意の位置にプレスフィット端子を取り付けることができる。

特に、プレスフィット端子の上端を電気接続箱に設けたコネクタ収容部内等に突出させ、外部回路のコネクタ等と嵌合する場合、コネクタ等との嵌合時にプレスフィット端子に負荷がかかるが、上記段状部により下方からプレスフィット端子を支持しているので、プレスフィット端子がプリント基板の端子孔から外れるのを防止することができる。

また、上記接続構造により、プリント基板の導体同士の接続を容易にすることができるので、複数のプリント基板を電気接続箱に収容することが可能となり、電気接続箱の高密度化、小型化及び低コスト化を図ることができる。

発明の効果

- [0014] 以上の説明より明らかなように、本発明によれば、プレスフィット端子の第1垂直部のプレスフィット部と第2垂直部のプレスフィット部とを水平方向にずらした位置に設けているので、第1垂直部のプレスフィット部を下方に配置するプリント基板あるいはバスバーの端子孔に通すことなく、第1垂直部のプレスフィット部を上方のプリント基板あるいはバスバーの端子孔に圧入することができる。これにより、該プレスフィット端子を用いてプリント基板の導体同士、プリント基板の導体とバスバー、あるいはバスバー同士を容易に接続することができる。

また、導電性金属を幅方向に叩き出したプレスフィット部を設けているので、該プレスフィット部をプリント基板あるいはバスバーの端子孔に圧入するだけで接続することができ、半田づけする必要がない。

[0015] また、上下に配置するプリント基板の端子孔の内周面に導体と接続した導体層を設け、該端子孔に上記プレスフィット端子の上記プレスフィット部を圧入するとプリント基板の導体と電気接続される構成とすると、プレスフィット端子を用いてプリント基板の導体同士を確実に電気接続することができる。

[0016] 上下に配置されるプリント基板は、上方のプリント基板の外周部を下方のプリント基板の外周部より外方に突出させ、これら上下のプリント基板には周縁に沿って上記端子孔を設けた導体を並設させると、上方のプリント基板の導体と接続するプレスフィット端子の第1垂直部と下方のプリント基板が干渉することがない。これにより、下方のプリント基板に第1垂直部を通すための貫通孔を設ける必要がなく、かつ、第1垂直部と第2垂直部のプレスフィット部のみをプリント基板の端子孔に圧入するだけでよいので、プレスフィット端子のプリント基板への接続を容易にすることができる。

[0017] さらに、プレスフィット端子で接続されるプリント基板をケース内部に収容し、プレスフィット端子の水平部を、プリント基板保持ケースの底壁から突出させた段状部あるいはケース内部に設けた仕切壁より突出させた段状部で支持すると、プレスフィット端子をプリント基板の端子孔に圧入するだけでプリント基板の導体同士を接続することができ、接続後もプレスフィット端子がプリント基板の端子孔から外れることがなく電気接続の信頼性を向上させることができる。

また、上記接続構造により、プリント基板の導体同士の接続を容易にすることができるので、複数のプリント基板を電気接続箱に収容することが可能となり、電気接続箱の高密度化、小型化及び低コスト化を図ることができる。

図面の簡単な説明

[0018] [図1]本発明の第1実施形態の電気接続箱を示し、(A)は平面図、(B)は底面図である。

[図2]第1実施形態の電気接続箱のI-I線断面図である。

[図3]第1実施形態の第1〜3プリント基板を上下に配置した状態を示す底面図である

。

[図4]プリント基板の端子孔の要部拡大断面図である。

[図5]プレスフィット端子の斜視図である。

[図6]プリント基板へのプレスフィット端子の圧入方法を示す図面である。

[図7]第1実施形態の変形例の電気接続箱の断面図である。

[図8]第1実施形態の変形例の第1〜3プリント基板を上下に配置した状態を示す底面図である。

[図9]第1実施形態の変形例のプリント基板を示し、(A)は第1プリント基板の底面図、(B)は第2プリント基板の底面図、(C)は第3プリント基板の底面図である。

[図10]第2実施形態の電気接続箱の断面図である。

[図11]第3実施形態の電気接続箱の断面図である。

[図12]第4実施形態を示す図面である。

[図13]従来例を示す図面である。

符号の説明

- [0019] 10 電気接続箱
 - 11 アッパーケース
 - 11a アッパーケース側のコネクタ収容部
 - 12 プリント基板保持ケース
 - 12b 段状部
 - 13 ロアケース
 - 13a ロアケース側のコネクタ収容部
 - 14 第1中間ケース
 - 15 第2中間ケース
 - 16 絶縁板
 - 20 プレスフィット端子
 - 21 第1垂直部
 - 22 水平部
 - 23 第2垂直部

24、25 プレスフィット部
31 第1プリント基板
31a、32a、33a 導体
31b、32b、33b 端子孔
31c 導体層
32 第2プリント基板
32e'、33e' 端子用切欠部
33 第3プリント基板
33f' 段状部用切欠部
40 バスバー
50 仕切壁
51 段状部
61 第1バスバー
62 第2バスバー

発明を実施するための最良の形態

[0020] 以下、本発明の実施の形態を図面を参照して説明する。

図1乃至図6は、本発明の第1実施形態を示し、電気接続箱10は、上下に組み付けられたアップパーケース11とプリント基板保持ケース12のプリント基板保持ケース12側にロアケース13が被さるように組み付けられている。

[0021] アップパーケース11の上面には、図1(A)に示すように、複数のコネクタ収容部11aとヒューズ収容部11bを設けている。また、アップパーケース11の外周壁11cはプリント基板保持ケース12側まで下方に延在させている。

[0022] プリント基板保持ケース12は、図2に示すように、底壁12aの所要箇所をケース内部側に突出させて、プレスフィット端子支持用の段状部12bを設けている。また、プリント基板保持ケース12の側壁に沿って支持リブ12eを設け、ケース内に収容するプリント基板を下方から支持している。

ロアケース13の下面には、図1(B)に示すように、複数のコネクタ収容部13aを設けている。

- [0023] 図2に示すように、アッパーケース11とプリント基板保持ケース12からなるケース内部に2つの中間ケースを組み付けている。第1中間ケース14、第2中間ケース15は共に、ケース内部をアッパーケース11側とプリント基板保持ケース12側に仕切る仕切壁14a、15aと、該仕切壁14a、15aの周縁に上下に突出するように設けられた外周壁14b、15bとからなる。仕切壁15aの所要箇所には、プレスフィット端子20を貫通させる貫通孔15cが穿設されている。
- [0024] 第1中間ケース14の上方には、第1中間ケース14の外周壁14bの上端に周縁部を固定された第1プリント基板31が配置されている。また、第1中間ケース14と第2中間ケース15の間には、第1中間ケース14の外周壁14bの下端と第2中間ケース15の外周壁15bの上端に固定された第2プリント基板32が配置されている。さらに、第2中間ケース15の下方には、第2中間ケース15の外周壁15bの下端に周縁部を固定された第3プリント基板33が配置されている。
- [0025] 上下に配置される第1〜3プリント基板31、32、33は、図3に示すように、上方の第1プリント基板31の外周部を下方の第2プリント基板32の外周部より外方に突出させ、同様に、上方の第2プリント基板32の外周部を下方の第3プリント基板33の外周部より外方に突出させている。第1〜第3プリント基板31、32、33には、図6に示すように、周縁に沿って端子孔31b、32b、33bを設けた導体31a、32a、33aをそれぞれ並設している。なお、図3の第1〜3プリント基板31、32、33には、周縁に沿って設けた端子孔31b、32b、33bのみについて表記し、内部側に設けた端子孔や導体は省略している。
- [0026] 第1プリント基板31の導体31aに設けた端子孔31bは、図4に示すように、内周面全面からプリント基板の表面にかけて銅メッキを施すと共に、該銅メッキの表面に錫メッキまたは半田メッキを施して導電層31cを設け、導電層31cの上部を導体31aと接合している。第2、第3プリント基板32、33の端子孔32b、33bも同様の構成としている。
- [0027] 第1プリント基板31の導体31aと第2プリント基板32の導体32a、第2プリント基板32の導体32aと第3プリント基板33の導体33aをそれぞれ接続するプレスフィット端子20は、図5に示すように、導電性金属からなる棒状材を屈曲して形成している。該プ

レスフィット端子20は長尺な第1垂直部21と、該第1垂直部21の下端より屈折する水平部22と、該水平部22の先端より上向きに屈折する短尺な第2垂直部23を備え、第1垂直部21の先端部と第2垂直部23の先端部にはプレスフィット部24、25を設けている。プレスフィット部24、25は、幅方向中央を叩き出して薄肉とし縮径可能とし、左右両側部を外方へ“く”の字状に屈曲させ、全体として菱形形状とし、先端はテーパ状に縮径している。

[0028] 第1プリント基板31の導体31aと第2プリント基板32の導体32aの接続はプレスフィット端子20Aにより行う一方、第2プリント基板32の導体32aと第3プリント基板33の導体33aの接続はプレスフィット端子20Bにより行っている。

図6に示すように、複数のプレスフィット端子20Aを第1、第2プリント基板31、32の外周部に沿って並列させ、各プレスフィット端子20Aを第1垂直部21を外側、第2垂直部23を内側として、下方より端子孔31b、32bに圧入される。このとき、第2垂直部のプレスフィット部25を下方の第2プリント基板32周縁の端子孔32bに圧入接触させる一方、第1垂直部21のプレスフィット部24を上方の第1プリント基板31周縁の端子孔31bに圧入接触させて、第1プリント基板31の導体31aと第2プリント基板32の導体32aを接続している。

第2プリント基板32の導体32aと第3プリント基板33の導体33aの接続はプレスフィット端子20Bを用いて同様の方法により行っている。なお、本実施形態では、プレスフィット端子20Bの第1垂直部21をプレスフィット端子20Aの第1垂直部21よりも長尺としている。

[0029] プレスフィット端子20を用いた第2プリント基板32の導体32aと第3プリント基板33の導体33aとの接続は、第2、第3プリント基板32、33の周縁だけでなく、第2、第3プリント基板32、33の略中央位置でも行っている。即ち、図2に示すように、第3プリント基板33の導体33aに設けた端子孔33bにプレスフィット端子20Bの第2垂直部23のプレスフィット部25を圧入する一方、第1垂直部21の下部を第3プリント基板33に設けた貫通孔33dと第2中間ケース15に設けた貫通孔15cに貫通させ、上部のプレスフィット部24を第2プリント基板32の端子孔32bに圧入している。

[0030] アッパーケース11とプリント基板保持ケース12からなるケース内部に上記プレスフ

フィット端子20で接続される第1〜第3プリント基板31、32、33を收容し、アップパーケース11とプリント基板保持ケース12とを組み付けると、図2に示すように、プリント基板保持ケース12の底壁12aから突出する段状部12bがそれぞれプレスフィット端子20の水平部22に当接し、プレスフィット端子20が下方から支持される。

[0031] 第1プリント基板31の上方に配置する絶縁板16は、図2に示すように、ケース内部をアップパーケース11側とプリント基板保持ケース12側に仕切る仕切壁16aと該仕切壁16aの周縁に上下に突出するように設けられた外周壁16bとからなる。該外周壁16bの下端は第1プリント基板31の周縁部に固定している。絶縁板16の仕切壁16aの上面にはバスバー40を配置し、該バスバー40の所要箇所を上方に屈折してタブ40aを設け、該タブ40aをアップパーケース11に設けたコネクタ收容部11a、ヒューズ收容部11b内に突出させて、外部回路のコネクタやヒューズ(図示せず)と接続している。

[0032] 直線状の導電性金属からなる端子41は下部を第1プリント基板31の端子孔に貫通させ、半田づけすることにより導体31bと接続する一方、上部をアップパーケース11のヒューズ收容部11b内に突出している。

また、第2プリント基板32の下面には、複数の電子部品42を実装している。

[0033] 上記構成とすると、プレスフィット端子20の下端の水平部22が、プリント基板保持ケース12の底壁12aから突出する段状部12bにより支持されるので、プレスフィット端子20を第1〜3プリント基板31、32、33の端子孔31b、32b、33bに圧入するだけで第1プリント基板31の導体31aと第2プリント基板32の導体32a、第2プリント基板32の導体32aと第3プリント基板33の導体33aをそれぞれ接続することができる。これにより、第1〜3プリント基板31、32、33とプレスフィット端子20の接続を半田づけする必要がなく、上記接続作業を容易にすることができる。

[0034] また、上方のプリント基板の外周部を下方のプリント基板の外周部より突出させて、該突出部分に端子孔を穿設しているため、上方のプリント基板の導体に接続するプレスフィット端子20の第1垂直部21と下方のプリント基板が干渉することがない。これにより、下方のプリント基板に第1垂直部を通すための貫通孔を設ける必要がなく、かつ、第1垂直部21と第2垂直部23のプレスフィット部24、25のみをプリント基板の端子孔に圧入するだけでよいので、プレスフィット端子20のプリント基板への接続を容

易にすることができる。

[0035] さらに、プリント基板の導体同士の接続を容易にすることができるので、複数のプリント基板を電気接続箱に収容することが可能となり、電気接続箱の高密度化、小型化及び低コスト化を図ることができる。

[0036] 図7乃至図9は、第1実施形態の変形例を示し、アッパーケース11とプリント基板保持ケース12からなるケース内部に収容する3枚の第1〜第3プリント基板31'、32'、33'をすべて同等の大きさとしている。

[0037] 図8及び図9に示すように、第1〜第3プリント基板31'、32'、33'には第1実施形態の第1〜第3プリント基板31、32、33と同一箇所に端子孔31b'、32b'、33b'を穿設し、第2、第3プリント基板32'、33'には、接続するプレスフィット端子20の第1垂直部21を挿通するための端子用切欠部32e'、33e'を設けている。また、第3プリント基板33'には、第1プリント基板31'と第2プリント基板32'を接続するプレスフィット端子20Aを下方から支持する段状部12bを通すための段状部用切欠部33f'を設けている。さらに、第2、第3プリント基板32'、33'には、第1〜第3プリント基板31'、32'、33'を下方から支持する支持リブ12e-1〜12e-3を通すためのリブ用切欠32g'、33g'を設けている。

[0038] 上記第1〜第3プリント基板31'、32'、33'を第1、第2中間ケース14、15に組み付けて、プレスフィット端子20により第1〜第3プリント基板31'、32'、33'を接続する。これら接続された第1〜第3プリント基板31'、32'、33'をケース内部に収容すると、図7に示すように、プレスフィット端子20A、20Bの第1垂直部21が第2、第3プリント基板32'33'の端子用切欠部32e'、33e'を通ると共に、段状部12bが第3プリント基板33'の段状部用切欠部33f'を通過して、プレスフィット端子20Aを下方から支持する。また、支持リブ12e-1、12e-2が第2、第3プリント基板32'、33'のリブ用切欠32g'、33g'を通過して、支持リブ12e-1〜12e-3が第1〜第3プリント基板31'、32'、33'を下方から支持する。

[0039] 上記構成としても、プレスフィット端子20の第1垂直部21のプレスフィット部24を下方に配置するプリント基板の端子孔に通すことなく、上方のプリント基板の端子孔に圧入することができる。これにより、プレスフィット端子20を用いて第1〜第3プリント基

板31'、32'、33'の導体同士を容易に接続することができる。

なお、他の構成は第1実施形態と同様のため説明を省略する。

[0040] 図10は、本発明の第2実施形態を示し、電気接続箱10'は、プリント基板の導体同士を接続するプレスフィット端子の支持構造を第1実施形態の電気接続箱10と相違させている。

[0041] 電気接続箱10'はアッパーケース11'とプリント基板保持ケース12'からなるケース内部に第1実施形態と同様の第1〜3プリント基板31、32、33を收容し、該第1〜3プリント基板31、32、33の導体31a、32a、33aを第1実施形態と同様のプレスフィット端子20A、20Bにより接続している。

[0042] プリント基板保持ケース12'の外周壁12c'には、ケース内部に向けて仕切壁支持用の突起部12d'を突設している。該突起部12d'に周縁を載置してケース内部に收容される仕切壁50は、ケース内部をアッパーケース11側とプリント基板保持ケース12側に仕切り、所要箇所を上方へ突出させて段状部51を設けている。該段状部51をプレスフィット端子20の水平部22に当接させて、プレスフィット端子20を下方から支持している。また、第1〜第3プリント基板31、32、33を下方から支持する支持リブ50aを仕切壁50より突設している。

[0043] 上記構成とすると、プレスフィット端子20の下端の水平部22が、ケース内部に收容した仕切壁50から突出する段状部51により支持されるので、第1〜3プリント基板31、32、33とプレスフィット端子20の接続を半田づけする必要がなく、上記接続作業を容易にすることができる。また、回路変更によってプレスフィット端子20の配置箇所が変更した場合、プレスフィット端子の配置箇所に応じて仕切壁50の形状を変えればよいので、プリント基板保持ケースを新たに設ける必要がない。

なお、他の構成は第1実施形態と同様のため説明を省略する。

[0044] 図11は、本発明の第3実施形態を示し、電気接続箱10''はアッパーケース11''とプリント基板保持ケース12''からなるケース内部に第1実施形態と同様の第1〜3プリント基板31、32、33を收容し、該第1〜3プリント基板31、32、33の導体31a、32a、33aを第1実施形態と同様のプレスフィット端子20C、20Bにより接続している。

[0045] 第1プリント基板31と第2プリント基板32の導体を接続するプレスフィット端子20C

は、長尺の第1垂直部21に設けたプレスフィット部24よりも先端側をプレスフィット端子20Aよりも長尺としている。プレスフィット端子20Cの先端は、第1プリント基板31の端子孔にプレスフィット部24を圧入された状態で、アップパーケース11”のコネクタ収容部11a”内に突出され、外部回路のコネクタ(図示せず)と接続される。

- [0046] 上記構成とすると、アップパーケース11”のコネクタ収容部11a”に外部回路に接続したコネクタを嵌合すると、該コネクタ内の雌端子と該コネクタ収容部11a”に突出させたプレスフィット端子20Cの先端が雌雄嵌合され、プレスフィット端子20Cに上方から負荷がかかる。しかしながら、プレスフィット端子20Cの下端の水平部22をプリント基板保持ケース12”の底壁12a”から突出する段状部12b”により支持しているので、プレスフィット端子20Cがプリント基板の端子孔から外れることがなく、電気接続の信頼性を向上させることができる。

なお、他の構成は第1実施形態と同様のため説明を省略する。

- [0047] 図12は本発明の第4実施形態を示し、第1実施形態と同様のプレスフィット端子20を上下に間隔をあけて配置した第1バスバー61と第2バスバー62の端子孔61a、62aに圧入してバスバー同士を接続している。即ち、上方に配置する第1バスバー61の端子孔61aには、長尺の第1垂直部21のプレスフィット部24を圧入する一方、下方に配置する第2バスバー61の端子孔62aには、短尺の第2垂直部23のプレスフィット部25を圧入している。

- [0048] 上記構成とすると、半田づけすることなく、プレスフィット端子20を用いてバスバー同士を接続することができる。

請求の範囲

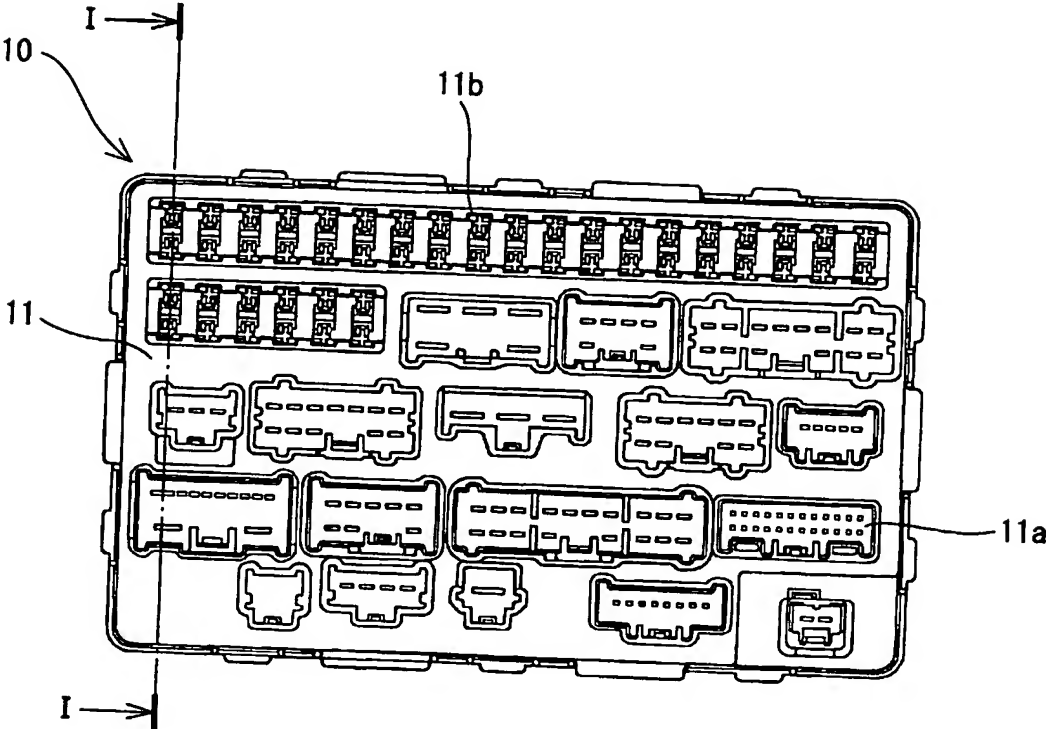
- [1] 上下に間隔をあけて配置されるプリント基板の導体同士、プリント基板の導体とバスバー、あるいはバスバー同士を電気接続するプレスフィット端子であって、
導電性金属からなる棒状材を屈曲して形成し、長尺な第1垂直部と、該第1垂直部の下端より屈折する水平部と、該水平部の先端より上向きに屈折する短尺な第2垂直部を備え、
上記第1垂直部の上部は上方に配置する上記プリント基板あるいはバスバーの端子孔へのプレスフィット部とする一方、上記第2垂直部は下方に配置する上記プリント基板あるいはバスバーの端子孔へのプレスフィット部としていることを特徴とするプレスフィット端子。
- [2] 請求項1に記載のプレスフィット端子を用い、上下に配置するプリント基板の端子孔の内周面に導体と接続した導体層を設け、該端子孔に上記プレスフィット端子の上記プレスフィット部を圧入するとプリント基板の導体と電気接続される構成としているプレスフィット端子を用いたプリント基板の接続構造。
- [3] 上記上下に配置されるプリント基板は、上方のプリント基板の外周部を下方のプリント基板の外周部より外方に突出させ、これら上下のプリント基板には周縁に沿って上記端子孔を設けた導体を並設させ、
複数の上記プレスフィット端子を上記プリント基板の外周部に沿って並列させ、各プレスフィット端子を第1垂直部を外側、第2垂直部を内側として、下方より上下2枚のプリント基板の上記端子孔に圧入し、第2垂直部のプレスフィット部を下方のプリント基板周縁の端子孔に圧入接触させている一方、第1垂直部のプレスフィット部を上方のプリント基板周縁の端子孔に圧入接触させている請求項2に記載のプレスフィット端子を用いたプリント基板の接続構造。
- [4] 上記上下に配置されるプリント基板は同等の大きさとし、下方のプリント基板にプレスフィット端子の第1垂直部を挿通するための切欠部を設け、これら上下のプリント基板には周縁もしくは上記切欠部に沿って上記端子孔を設けた導体を並設させ、
複数の上記プレスフィット端子を上記プリント基板の外周部に沿って並列させ、各プレスフィット端子を第1垂直部を外側、第2垂直部を内側として、下方より上下2枚のプ

プリント基板の上記端子孔に圧入し、第2垂直部のプレスフィット部を下方のプリント基板の端子孔に圧入接触させている一方、第1垂直部の下部を上記切欠部に挿通すると共にプレスフィット部を上方のプリント基板の端子孔に圧入接触させている請求項2に記載のプレスフィット端子を用いたプリント基板の接続構造。

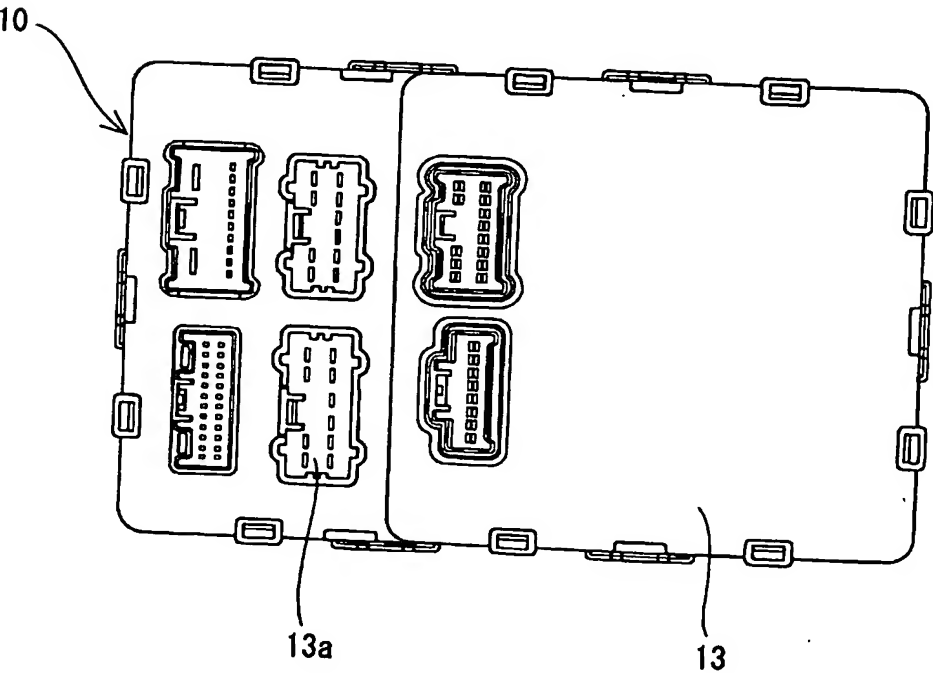
- [5] 請求項3または請求項4に記載のプレスフィット端子で接続されるプリント基板をケース内部に収容し、上記プレスフィット端子の上記水平部を、プリント基板保持ケースの底壁から突出させた段状部あるいはケース内部に設けた仕切壁より突出させた段状部で支持すると共に、上記プリント基板をプリント基板保持ケースの底壁から突出させた支持リブあるいはケース内部に設けた仕切壁より突出させた支持リブで支持していることを特徴としている電気接続箱。

[図1]

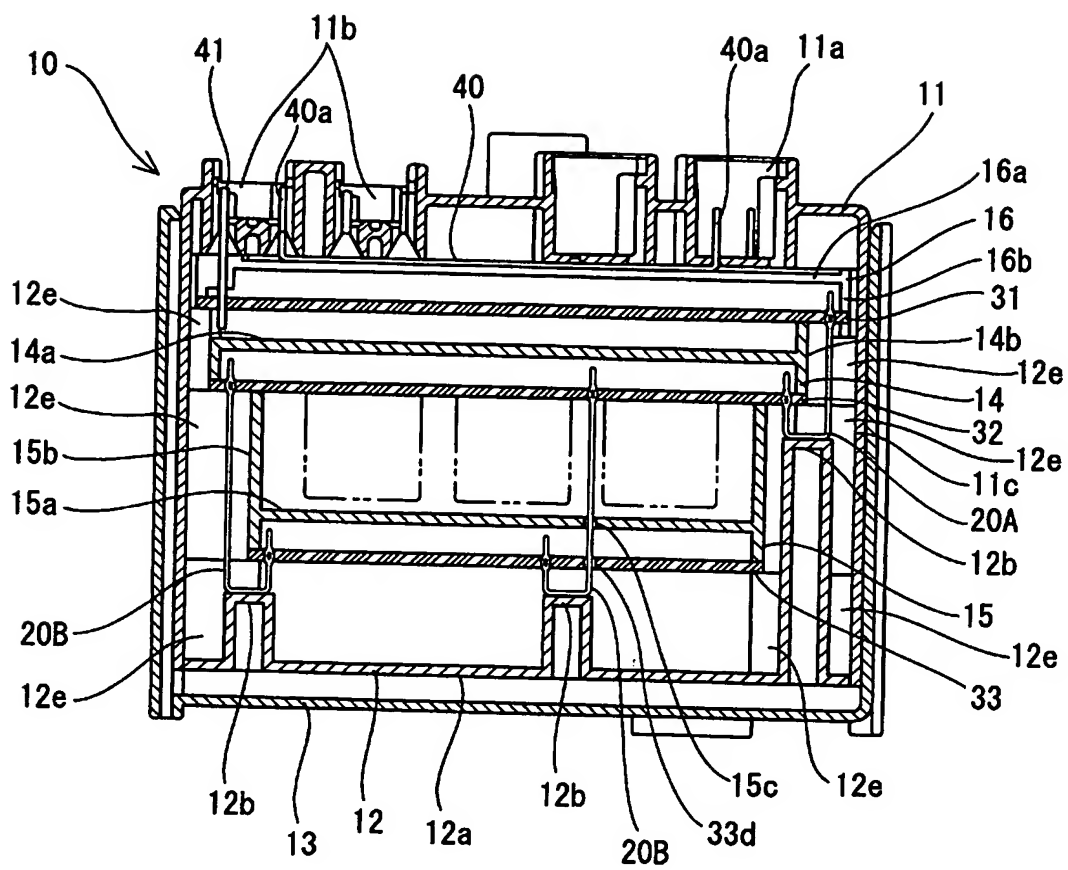
(A)



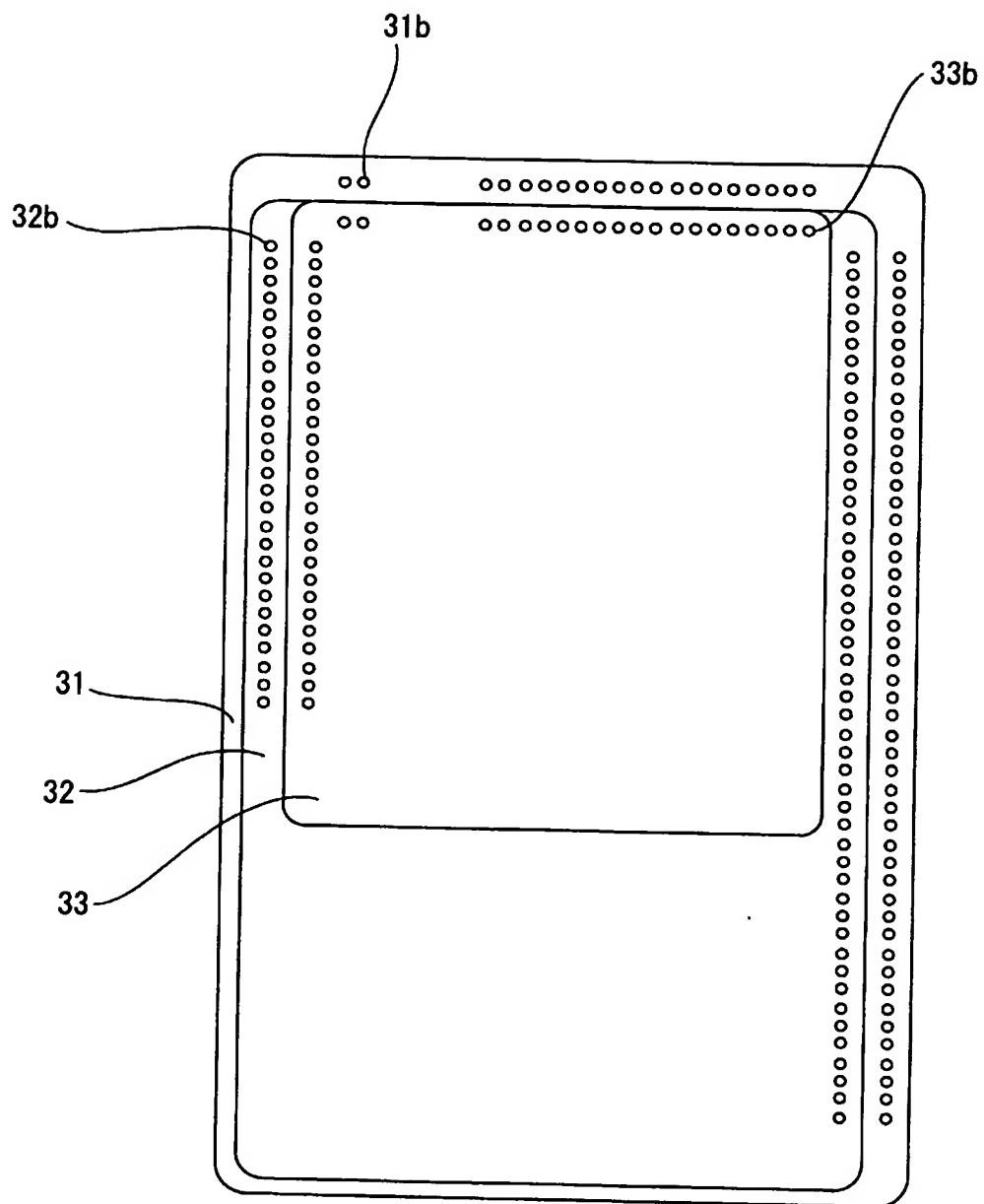
(B)



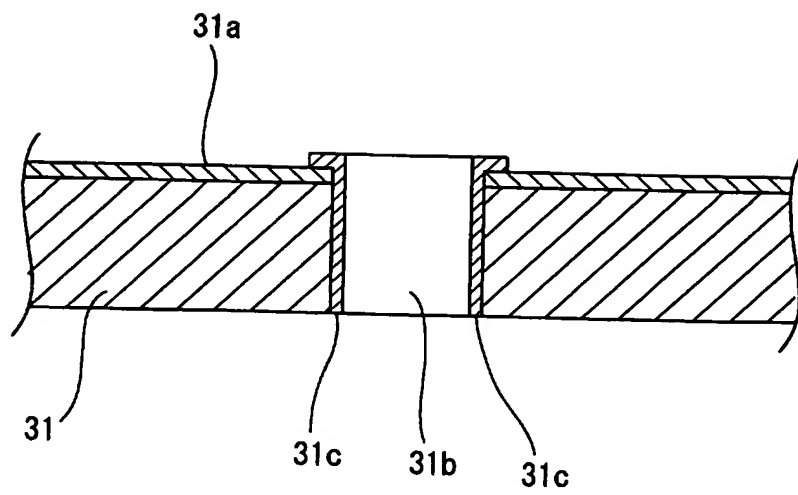
[図2]



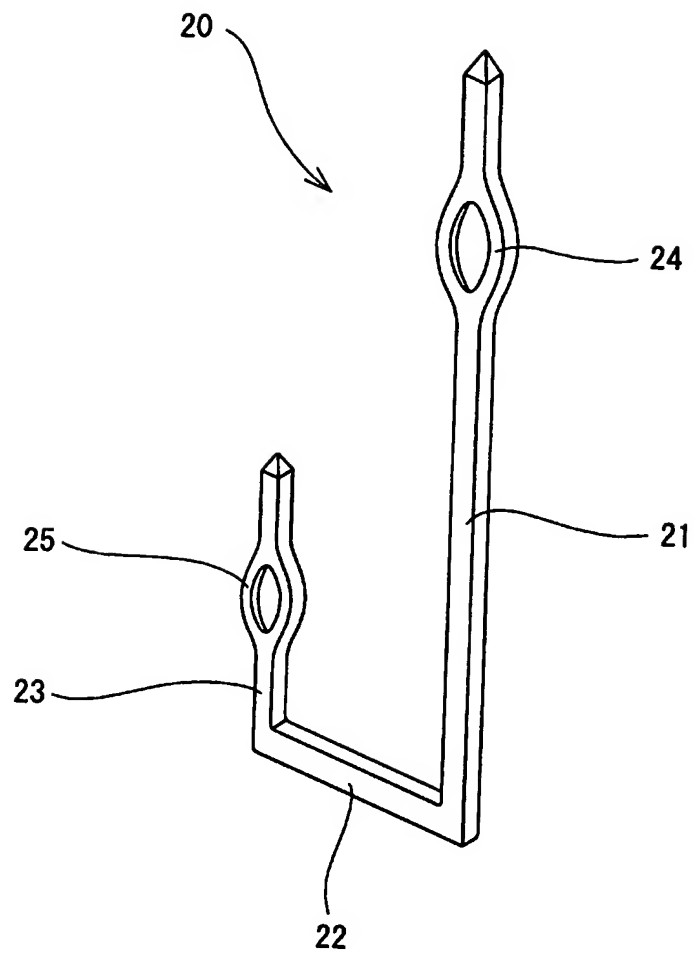
[図3]



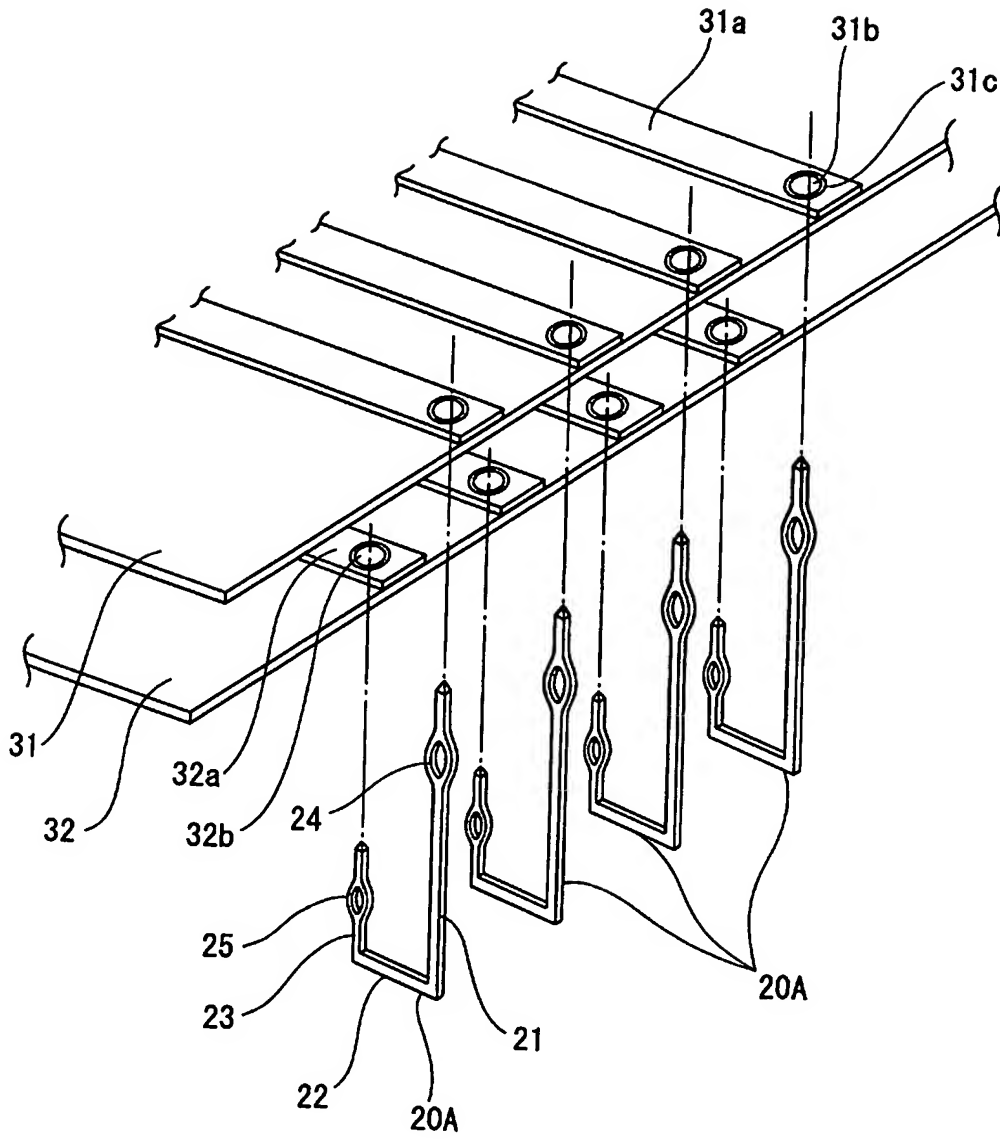
[図4]



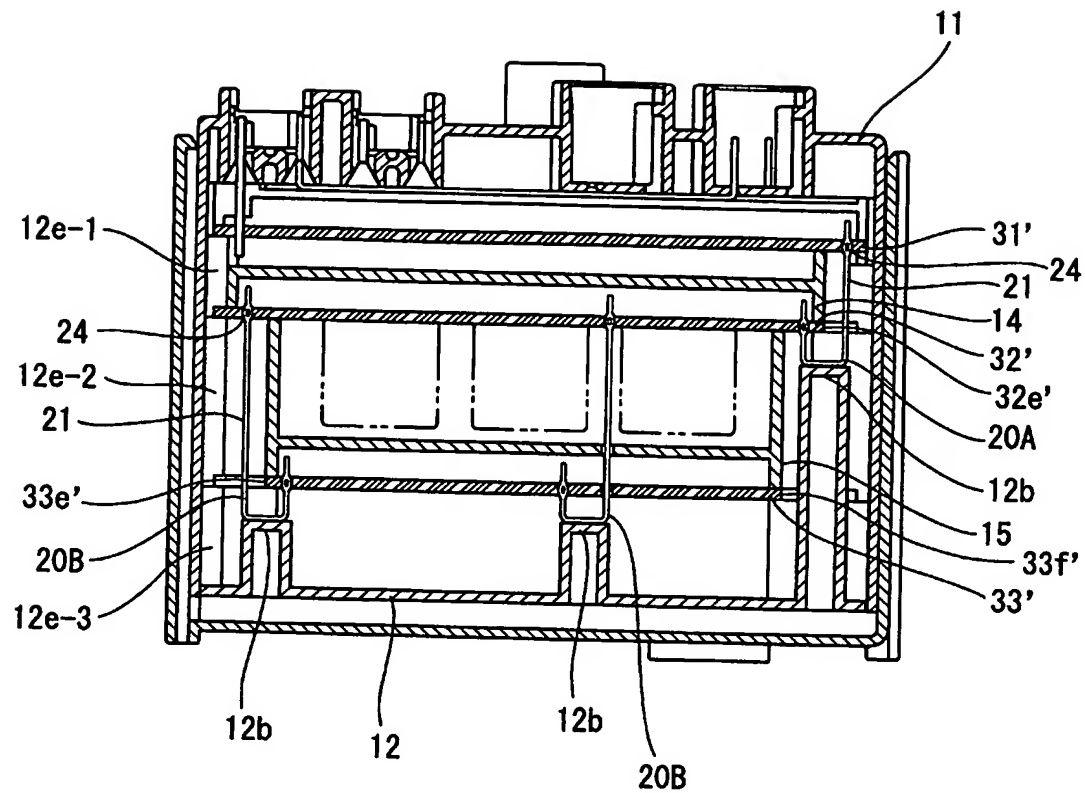
[図5]



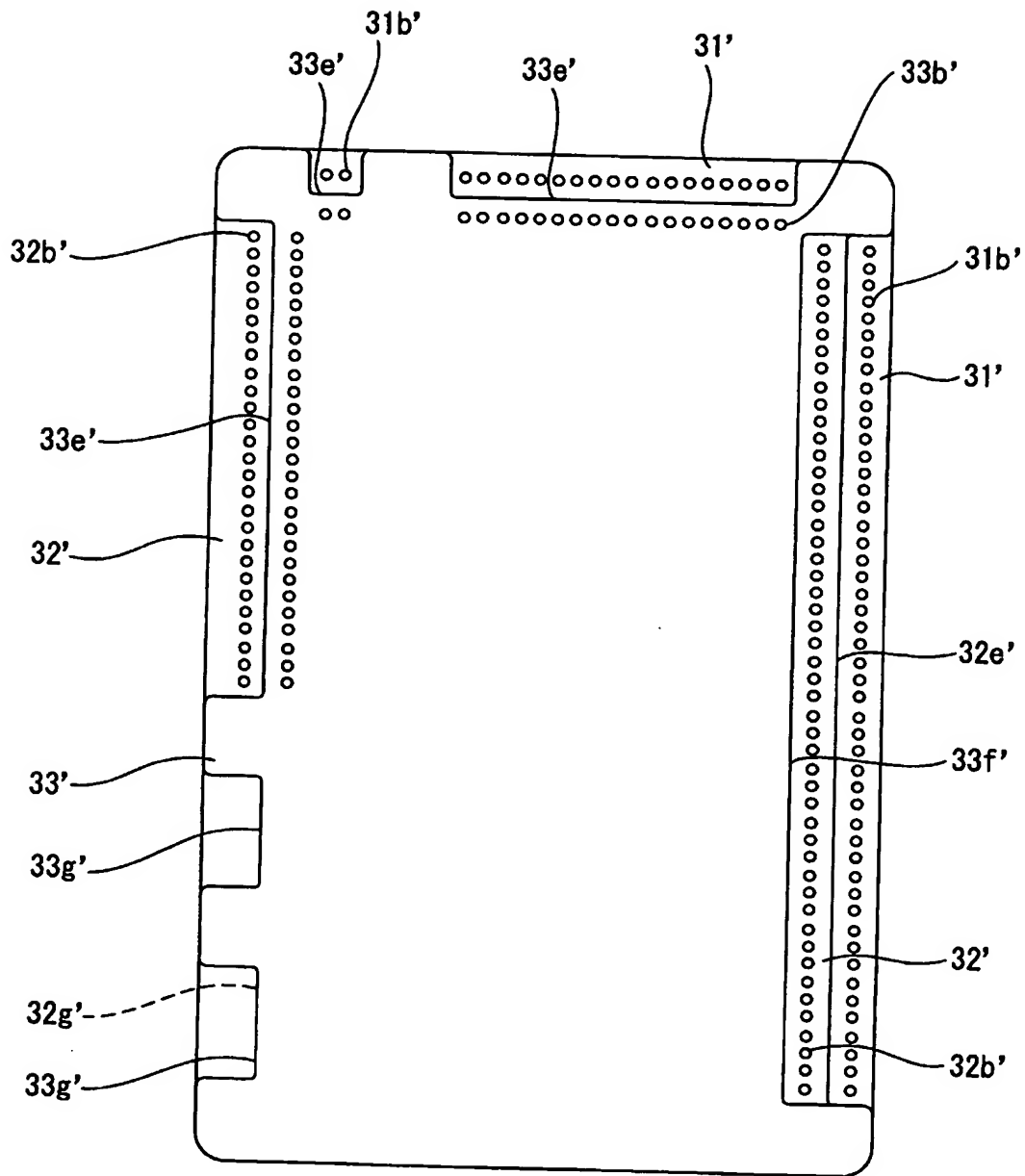
[図6]



[図7]

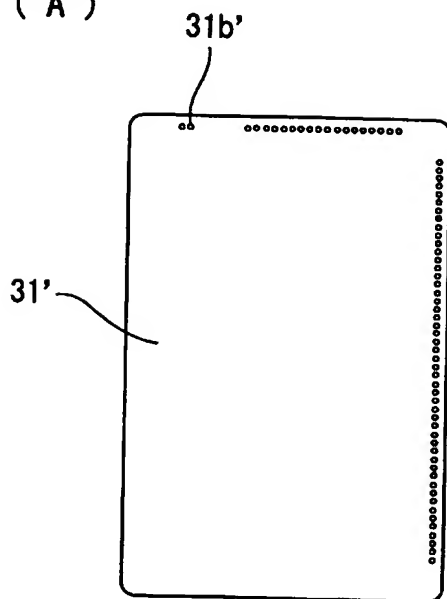


[図8]

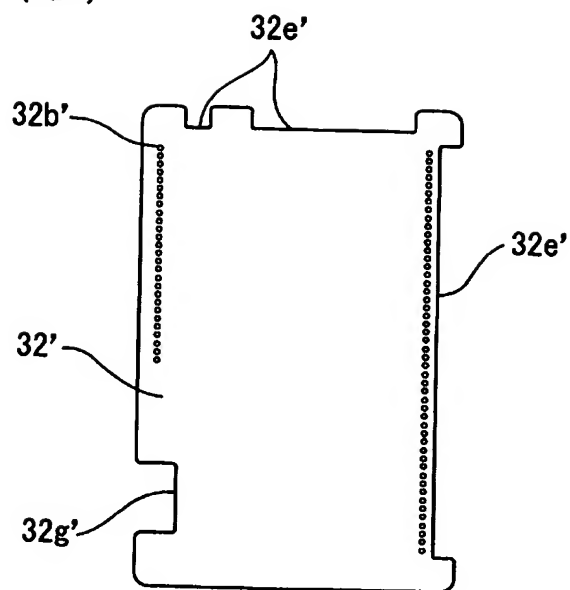


[図9]

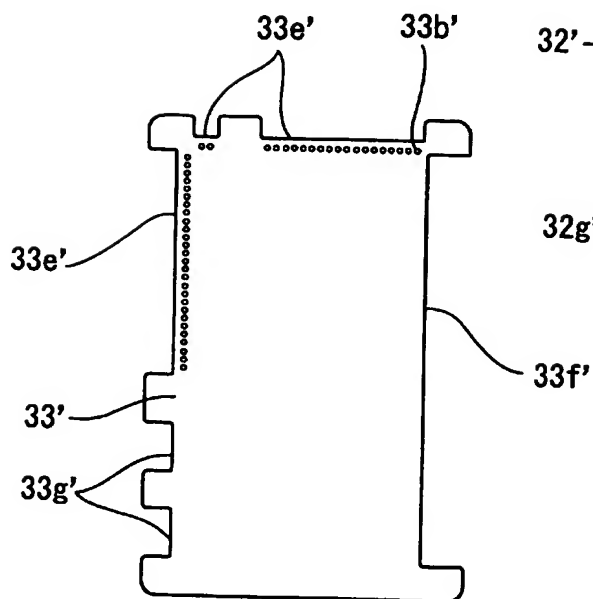
(A)



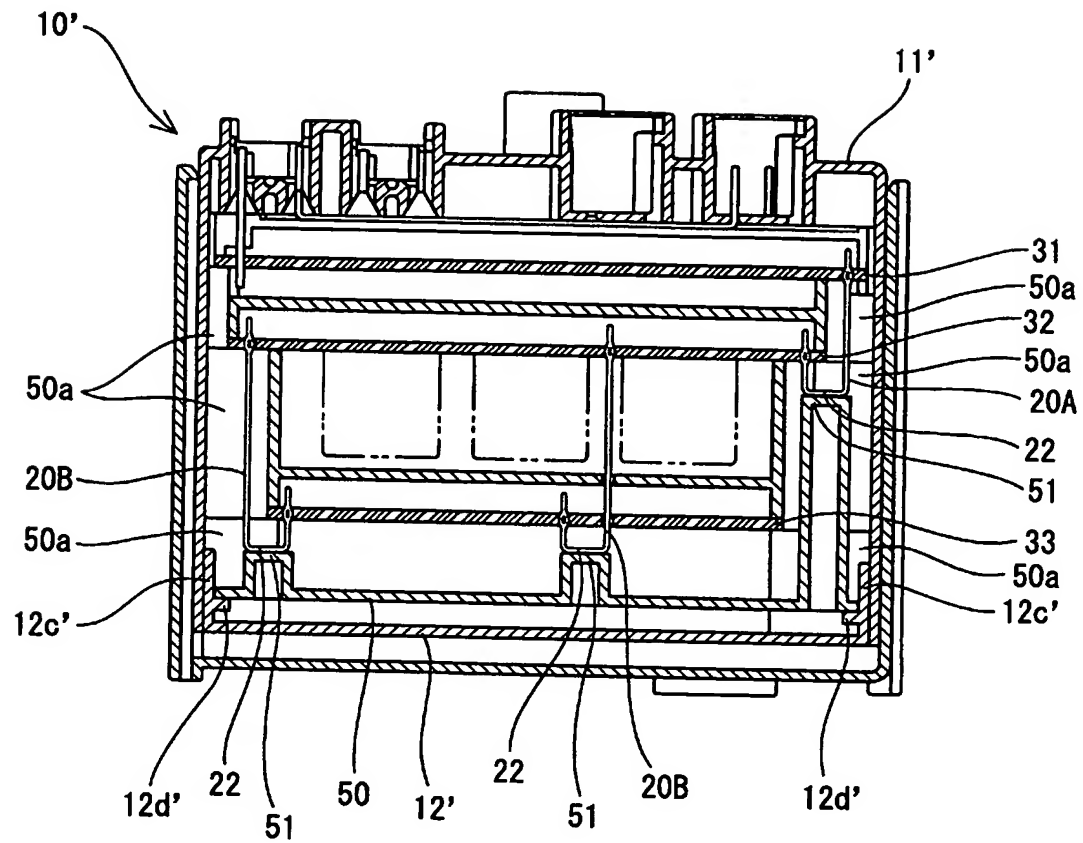
(B)



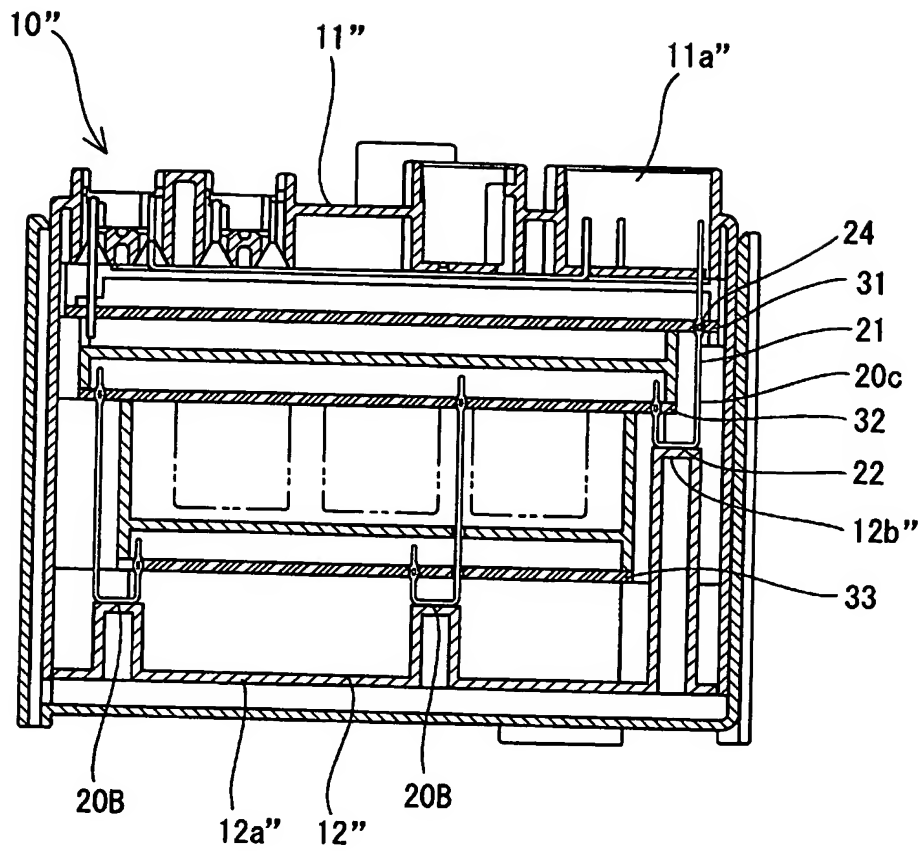
(C)



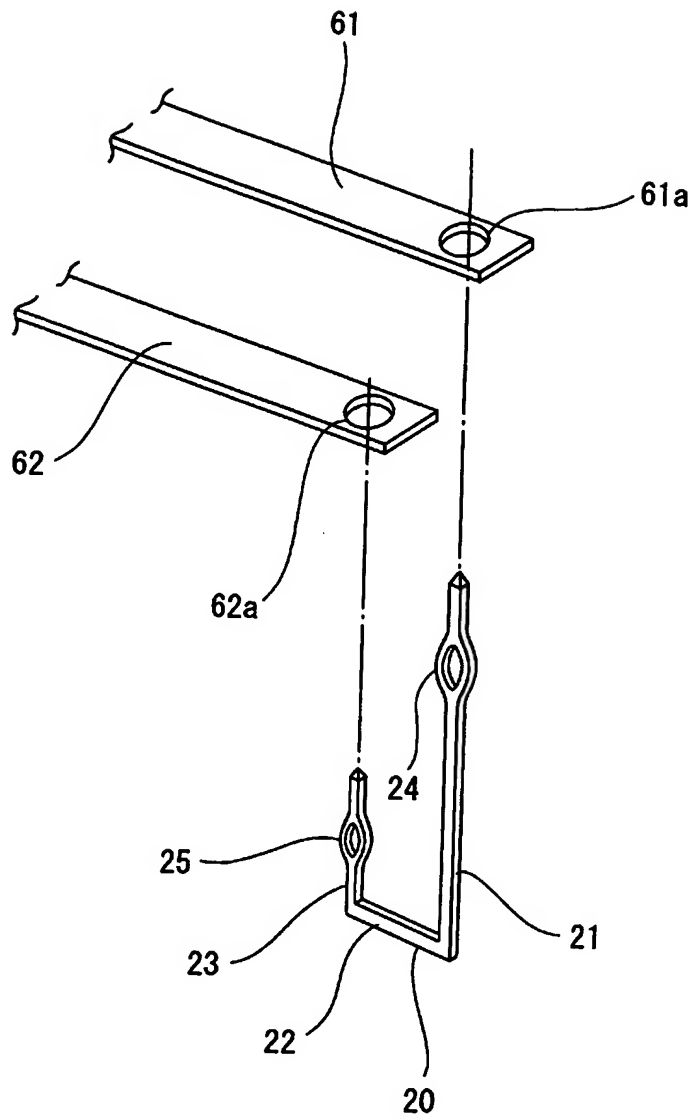
[図10]



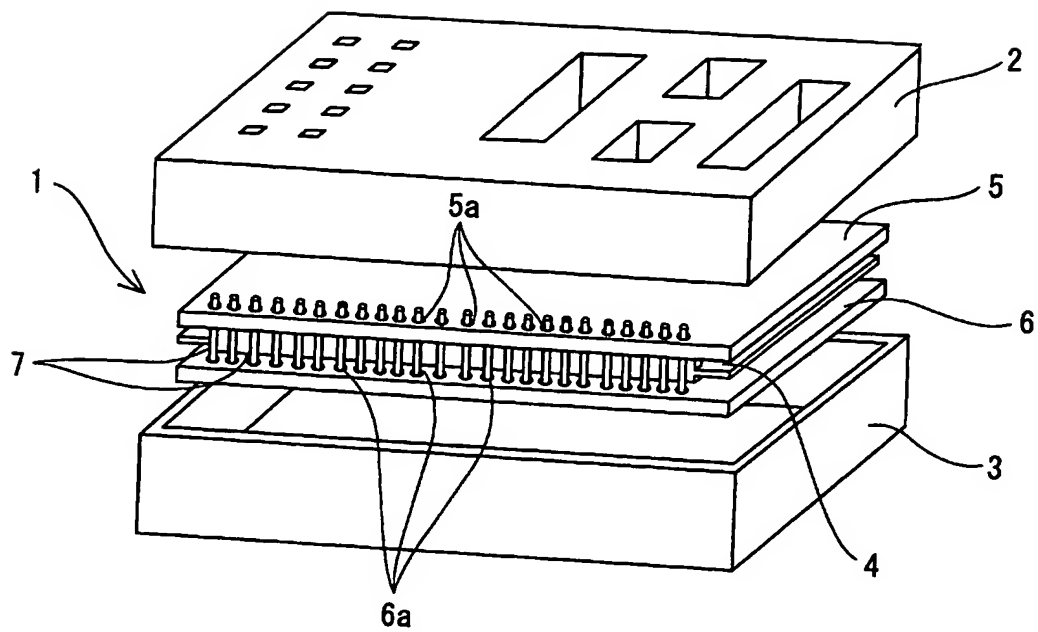
[図11]



[図12]



[図13]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/007498

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl⁷ H01R12/06

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
Int.Cl⁷ H01R12/06

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2004
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2004 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2004

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|-----------|---|-----------------------|
| Y | US 5761050 A (Ian ARCHER), 02 June, 1998 (02.06.98), Full text; all drawings & EP 825680 A3 | 1-5 |
| Y | JP 3-263771 A (Fujitsu Ltd.), 25 November, 1991 (25.11.91), Page 5, lower right column, line 19 to page 9, upper left column, line 3; Figs. 1 to 3 (Family: none) | 1-5 |

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
31 August, 2004 (31.08.04)

Date of mailing of the international search report
14 September, 2004 (14.09.04)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/007498

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|-----------|---|-----------------------|
| Y | Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 98348/1988 (Laid-open No. 20368/1990) (Taiyo Yuden Co., Ltd.), 09 February, 1990 (09.02.90), Full text; all drawings (Family: none) | 1-5 |
| Y | JP 8-195568 A (Nippondenso Co., Ltd.), 30 July, 1996 (30.07.96), Full text; all drawings (Family: none) | 5 |
| A | Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 123178/1990 (Laid-open No. 29779/1992) (Nihon Liter Electronics Corp.), 22 February, 1989 (22.02.89), Full text; all drawings (Family: none) | 1-5 |
| A | JP 4-209589 A (Fujitsu Ltd.), 30 July, 1992 (30.07.92), Full text; all drawings (Family: none) | 1-5 |

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int Cl⁷ H01R12/06

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int Cl⁷ H01R12/06

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年
 日本国公開実用新案公報 1971-2004年
 日本国登録実用新案公報 1994-2004年
 日本国実用新案登録公報 1996-2004年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

| 引用文献の カテゴリー* | 引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示 | 関連する 請求の範囲の番号 |
|-----------------|--|------------------|
| Y | US 5761050 A (Ian ARCHER) 1998. 06. 02, 全文, 全図 & EP 825680 A3 | 1-5 |
| Y | JP 3-263771 A (富士通株式会社) 1991. 11. 25, 第5頁下段右欄第19行-第9頁上段左欄第3頁, 第1-3図 (ファミリーなし) | 1-5 |

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献
 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
 「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

31. 08. 2004.

国際調査報告の発送日

14. 9. 2004

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)
 郵便番号100-8915
 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

石井 孝明

3K

9337

電話番号 03-3581-1101 内線 3332

| C (続き) 関連すると認められる文献 | | |
|---------------------|--|------------------|
| 引用文献の カテゴリー* | 引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示 | 関連する 請求の範囲の番号 |
| Y | <p>日本国実用新案登録出願63-98348号 (日本国実用新案登録出願公開2-20368号) の願書に最初に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (太陽誘電株式会社) 1990. 02. 09, 全文, 全図 (ファミリーなし)</p> | 1-5 |
| Y | <p>JP 8-195568 A (日本電装株式会社) 1996. 07. 30, 全文, 全図 (ファミリーなし)</p> | 5 |
| A | <p>日本国実用新案登録出願62-123178号 (日本国実用新案登録出願公開64-29779号) の願書に最初に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (日本インター株式会社) 1989. 02. 22, 全文, 全図 (ファミリーなし)</p> | 1-5 |
| A | <p>JP 4-209589 A (富士通株式会社) 1992. 07. 30, 全文, 全図 (ファミリーなし)</p> | 1-5 |